

**Ligament screw intended to fix a flexible-fibre transplant in a bone tunnel**

Publication number: FR2704140 (A3)

Publication date: 1994-10-28

Inventor(s): CLAUDE HUBLIN

Applicant(s): HUBIN CLAUDE [FR]

Classification:

- International: A61B17/86; A61F2/08; A61B17/68; A61F2/08; (IPC1-7): A61F2/08

- European: A61B17/86G; A61F2/08B6

Application number: FR19920013105 19921102

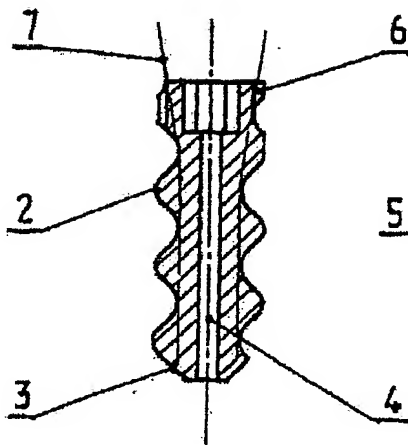
Priority number(s): FR19920013105 19921102

Also published as:

FR2704140 (B3)

**Abstract of FR 2704140 (A3)**

Ligament screw intended for fixation of flexible ligament transplants (allograft, autograft or synthetic) in bone tunnels. The screw is cylindrical, is screwed in the axis of the same bone tunnel as that in which the new ligament is anchored and comprises no projection. It is characterised by: - a screw thread with large pitch comprising a rounded edge (2), - a core whose head part has a progressively increasing cross-section (5) which blocks the transplant against the cortical orifice of the bone tunnel, - notches (6) arranged at its head in order to allow secondary blockage by bone regrowth, - an axial channel for passage of a pin, - a hexagonal impression (7).



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 704 140

②1 N° d'enregistrement national : 92 13105

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : A 61 F 2/08

⑫

## DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 02.11.92.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 28.10.94 Bulletin 94/43.

⑤6 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la  
procédure de rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés : Certificat d'utilité résultant de la  
transformation de la demande de brevet déposée le  
2.11.92 (Article 20 de la loi du 2.1.68 modifiée et  
article 42 du décret du 19.9.79 modifié)

⑦1 Demandeur(s) : HUBLIN Claude — FR.

⑦2 Inventeur(s) : HUBLIN Claude.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

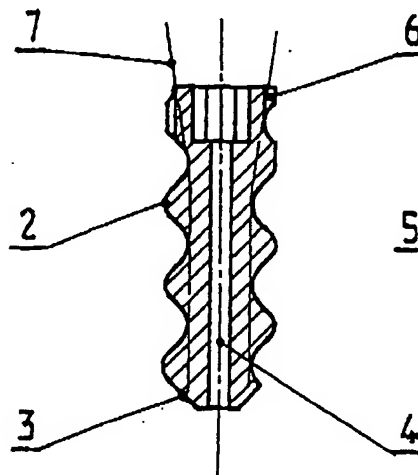
⑤4 Vis à ligament, destiné à fixer un transplant en fibres souples dans un tunnel osseux.

⑤7 Vis à ligament destinée à la fixation dans les tunnels  
osseux de transplants ligamentaires souples (allogreffe,  
autogreffe ou synthétique).

La vis est cylindrique, elle est vissée dans l'axe du même  
tunnel osseux que celui où est ancré le néoligament, et ne  
comporte aucune protubérance.

Elle est caractérisée par:

- un filetage à grand pas comportant un bord arrondi (2)
- un noyau dont la partie céphalique présente une section progressivement croissante (5) assurant un blocage du transplant contre l'orifice cortical du tunnel osseux,
- des encoches (6) disposées à sa tête pour permettre un blocage secondaire par repousse osseuse
- un canal axial pour le passage d'une broche
- une empreinte hexagonale (7).



FR 2 704 140 - A3



La présente invention porte sur une vis particulière utilisée dans la chirurgie osseuse et articulaire, pour fixer des transplants ligamentaires de tous types qui remplacent ou suppléent des ligaments défectueux.

5 C'est une vis à Ligament.

Elle permet de fixer solidement tous ligaments à l'os directement dans un tunnel osseux.

Cette vis spéciale est placée directement dans le même tunnel osseux. Elle se place dans l'axe du tunnel, d'où  
10 la qualification retenue d'axiale.

La solidité de la fixation du ligament dans le tunnel au moyen de cette vis procède des deux mécanismes suivants:

- application du ligament contre les parois du tunnel par la vis
- 15 - blocage du ligament contre l'entrée du tunnel qui est particulièrement dur, étant formé d'os cortical.

Pour ce faire, la vis présente les caractéristiques suivantes:

- 20 - Elle est atraumatique pour éviter de léser le transplant:
  - \* son filet est mousse (arrondi à grand rayon) pour appuyer par une grande surface, d'une part sur les parois spongieuses du tunnel, et d'autre part sur la paroi spongieuse elle même
  - 25 \* le pas de son filet est long pour limiter le frottement de son bord mousse sur les fibres lors de la mise en place.
- Elle a un noyau large pour occuper un grand volume du tunnel et ainsi appliquer le transplant sur l'os spongieux des parois du tunnel. Ce moyen de fixation mécanique primaire permet la repousse osseuse entre les fibres du transplant jusqu'à obtention d'une fixation biologique secondaire.
- 30 - Le noyau large s'évase en tronc de cône au niveau de la tête de la vis. Comme cette tête vient forcément se positionner au niveau de l'orifice cortical du tunnel, les fibres du transplant sont bloquées de façon ferme à cet endroit.
- 35

- Ce système de blocage - interne à la vis - permet de garder une vis cylindrique sur toute sa longueur, pouvant être vissée complètement dans le tunnel, ne faisant aucune saillie et laissant ainsi toute liberté au jeu musculaire et tendineux.
- 5 - La tête de la vis comporte des encoches en nombres et tailles adaptés, réparties sur toute la circonférence, dans lesquelles l'os peut repousser. Ceci permet d'obtenir une fixation biologique qui
- 10 prendra le relai de la fixation mécanique par blocage au niveau de la tête.
- Elle possède une extrémité distale en forme de cône tronqué pour favoriser l'insertion et une perforation axiale qui admet une broche-guide mousse.
- 15 Ainsi la vis est guidée par la broche qui traverse le tunnel d'un orifice cortical à l'autre, en s'appuyant sur eux. De ce fait la vis ne peut dévier dans le spongieux.
- Le guidage, en cas de serrage non conforme, permet
- 20 d'enlever la vis et de la remplacer par la vis de diamètre idéal.
- La tête de la vis comporte une empreinte hexagonale permettant l'utilisation d'un des tournevis standard de salle d'opération.
- 25 La vis à ligament permet de fixer des transplants:
- \* autogreffe: tendon, ligament, aponévrose, prélevés sur l'individu dans le même temps opératoire
  - \* allogreffe: tendon, ligament, aponévrose, prélevés sur un autre individu. Ces tissus ont été traités industriellement et stockés déshydratés et stériles
  - \* synthétique: fibres de tous types, tressées, tricotées ou juxtaposées.
- 35 Elle pourrait être aussi utilisée dans les cas de:
- \* xélogreffe
  - \* fibres collagènes synthétiques

Plus généralement, cette vis permet de fixer tous les transplants constitués de fibres souples dans des tunnels osseux.

Un grand éventail de tailles permet d'utiliser cette vis dans toutes les grandes articulations où elle répondra à des besoins spécifiques.

Ces vis seront réalisées en métal ou alliage biocompatibles ainsi qu'en tous matériaux biocompatibles résorbables. Grâce aux caractéristiques décrites ci-dessus et comme le montre la figure 2 de la planche ci-jointe, la vis à ligament présente une somme de particularités qui lui sont propres et qui en font son originalité et son intérêt.

1. La fixation du transplant, à distance de l'articulation, laissant une bonne longueur de transplant en contact avec l'os spongieux sur toute sa circonférence représente l'avantage majeur:

- il permet le maintien de la précision du positionnement du transplant pendant toute la durée de la réhabilitation tissulaire
- il permet la repousse osseuse sur toute la périphérie du transplant à son site d'insertion.

2. L'ancrage direct du transplant dans le tunnel permet une incision cutanée plus courte:

- le temps opératoire est raccourci car il n'est plus nécessaire de faire, à côté du tunnel, un autre forage-taraudage pour visser une rondelle, ou de dégager un espace pouragrafer le transplant
- l'avantage esthétique est certain.

3. La vis, de par sa forme cylindrique et sa position axiale dans le tunnel, fait bouchon et empêche toute fuite de synovie à partir de l'articulation.

- 1) Vis destinées à la fixation de transplants souples dans un tunnel osseux.

5 Ces vis sont toutes caractérisées en ce que la partie supérieure de leur noyau, située dans la tête, présente une section progressivement croissante, assurant un blocage efficace du transplant contre la portion corticale du tunnel.

Le diamètre des vis est constant.

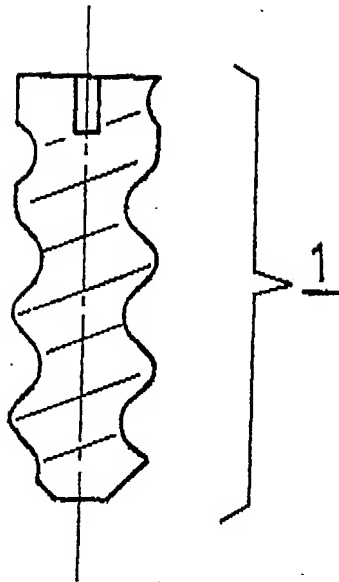
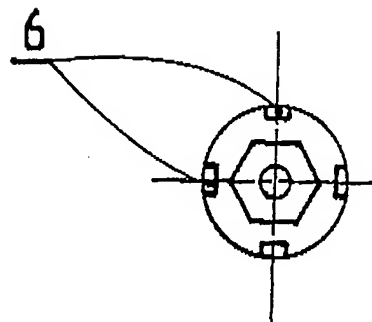
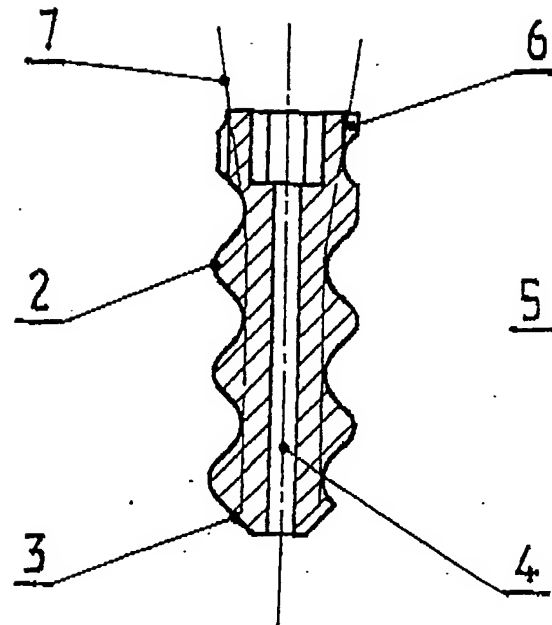
10 Elles se placent dans l'axe du tunnel osseux: un seul forage.

Elles sont cylindriques et donc sans protubérance: aucune saillie.

- 15 2) Vis selon revendication ci-dessus, caractérisées en ce que les filets sont disposés selon une hélice à grand pas pour limiter la durée du frottement, et que le bord des filets comporte un arrondi pour réduire le traumatisme.

- 20 3) Vis selon revendications 1 et 2 caractérisées en ce qu'elles comportent à leur tête un six pans creux permettant l'utilisation d'un des tournevis standard de salle d'opération.

- 25 4) Vis selon les revendications ci-dessus caractérisées en ce qu'elles comportent un perçage axial sur toute leur longueur pour permettre le passage d'une broche destinée au guidage et à l'amovibilité, et à leur extrémité distale, une portion tronconique destinée à faciliter l'introduction et la mise en place.

FIG. 1FIG. 2FIG. 3